



Αποδελτίωση σχολίων που ελήφθησαν και απαντήσεις σχετικά με τη Διαβούλευση τεχνικών προδιαγραφών του Έργου "wifi4g -Ανάπτυξη δημοσίων σημείων ασύρματης ευρυζωνικής πρόσβασης στο διαδίκτυο" της ΕΥΔΕ-ΤΠΕ, με κωδικό 20ΔΙΑΒ000013598, η οποία πραγματοποιήθηκε μέσω του Συστήματος ΕΣΗΔΗΣ την περίοδο 12/10/2020 έως 27/10/2020.

Α/Α	ΣΗΜΕΙΟ	ΘΕΜΑ	ΑΠΟΔΟΧΗ	ΣΧΟΛΙΟ
1	Πίνακας Α 1.2	Στο πεδίο 3.11 του πίνακα Α 1.2 ζητείται η "Υποστήριξη ΙΟΤ. Να αναφερθούν οι δυνατότητες". Θεωρούμε ότι η παραπάνω απαίτηση είναι ασαφής και δεν μπορεί να αποτελέσει κριτήριο σύγκρισης μεταξύ των προσφερόμενων Σημείων Ασύρματης Πρόσβασης. Η γενική αναφορά σε Υποστήριξη ΙΟΤ μπορεί να καλυφθεί από διάφορες τεχνολογίες/τεχνικές όπως : BLE, LoRa, IO Interfaces κλπ η καθεμία από τις οποίες όμως καλύπτει τελείως διαφορετικές λειτουργικές ανάγκες. Επιπλέον οι όποιες λειτουργικές ανάγκες σε επίπεδο ΙΟΤ δεν περιγράφονται σε κανένα σημείο του υπό διαβούλευση έργου. Σε περίπτωση υλοποίησης των ασύρματων δικτύων από δύο ή τρεις αναδόχους (όπως προβλέπει η συμφωνία πλαίσιο) υπάρχει πολύ μεγάλη πιθανότητα να υλοποιηθεί ένα επεργεμένο δίκτυο ΙΟΤ (κάποια ΣΑΠ με BLE Radio κάποια με LoRa Radio κλπ) το οποίο θα είναι πρακτικά μη αξιοποιήσιμο. Τέλος, η απαίτηση υποστήριξης ΙΟΤ από το ίδιο το ΣΑΠ αποτελεί κριτήριο αποκλεισμού αρκετών κατασκευαστών (και εταιριών υλοποίησης αντίστοιχων έργων) χωρίς να προσφέρει κάποια ουσιαστική και αναγκαία λειτουργία στο προς υλοποίηση δίκτυο (εκτός και αν υπάρχει πρόβλεψη διασύνδεσης του εν λόγω δικτύου με έργο ΙΟΤ οπότε και πάλι πρέπει να δοθούν ελάχιστες τεχνικές απαιτήσεις) μειώνοντας κατ'επέκταση τον ανταγωνισμό και τα όποια οφέλη (οικονομικά και τεχνολογικά) προκύπτουν από αυτόν. Για τους παραπάνω λόγους θεωρούμε ότι η παραπάνω απαίτηση πρέπει να αφαιρεθεί.	ΝΑΙ	Θα αφαιρεθεί η σχετική απαίτηση
2	Α.2.2.1 Βασικές Σχεδιαστικές Αρχές Ασύρματου WIFI Δικτύου	Αναφέρεται "Υπολογίζεται ότι τα απομακρυσμένα ΣΣ δε θα ξεπερνούν το 25%. Θα καθορισθεί στις εκτελεστικές συμβάσεις και δεν θα υπερβαίνει το ποσοστό αυτό και στο σύνολο και ανά εκτελεστική." Λαμβάνοντας υπόψη, - Τα ΣΑΠ εξωτερικού χώρου που θα είναι σε λειτουργία με την ολοκλήρωση της Δράσης WIFI4EU (περίπου 3.000) - Το γεγονός ότι η πλειονότητα των ΣΑΠ εξωτερικού χώρου που λειτουργούν στα πλαίσια της Δράσης WIFI4EU καλύπτουν χώρους υψηλής επισκεψιμότητας και τοποθετούνται ως επί το πλείστον σε κτίρια των Δήμων που έχουν πρόσβαση VDSL (ή δυνατότητα για καλύτερη) ή σε γειτνιάζοντα σημεία (άρα δεν έχει νόημα να εγκατασταθούν σε αυτά τα σημεία επιπλέον ΣΑΠ). - Ότι στα ήδη υλοποιημένα δίκτυα WIFI4EU προέκυψε η ανάγκη ζεύξεων ΡΤΡ/ΡΙΜΡ (σε ποσοστό άνω του 25% των ΣΑΠ εξωτερικού χώρου) ακόμα και σε αστικές περιοχές. - Σε πολλά σημεία ακολουθήθηκε η πρακτική της ενοπλοποίησης (load balancing) πολλαπλών γραμμών ADSL (πραγματική ταχύτητα ανά σύνδεση ADSL ακόμα και κάτω των 8Μbps) λόγω έλλειψης οποιασδήποτε άλλης εναλλακτικής. - Τη γεωγραφική έκταση των Καλλικρατικών Δήμων - Τη μη εξυπηρέτηση των περισσότερων περι-αστικών και απομακρυσμένων χωριών και οικισμών των Δήμων από τη Δράση WIFI4EU - Την ανάγκη παροχής Ασύρματης Ευρυζωνικής Πρόσβασης υψηλής ταχύτητας. Θεωρούμε το ποσοστό του 25% χαμηλό και προτείνουμε να αυξηθεί σε 35%. Διαφορετικά υπάρχει ο κίνδυνος είτε πολλές περιοχές που έχουν πραγματική ανάγκη Ασύρματης Ευρυζωνικής Πρόσβασης να μην εξυπηρετηθούν από το WIFI4GR ή να εξυπηρετηθούν από ΣΣ όπου η ταχύτητα πρόσβασης θα είναι ιδιαίτερα χαμηλή (ADSL χαμηλής απόδοσης).	ΟΧΙ	Στόχος του Έργου είναι τα ΣΣ να είναι κυρίως σε κτίρια, ώστε να μην επιβαρύνεται το Έργο με κατασκευαστικά αλλά και λειτουργικά έξοδα.

3	2.3 Κριτήρια Α	Το μέγεθος του έργου και οι λειτουργικές ανάγκες που αναμένεται να καλύψει συναρτώνται άμεσα από τα τεχνικά/τεχνολογικά χαρακτηριστικά της προτεινόμενης λύσης. Στο πλαίσιο αυτό προτείνουμε ο συντελεστής βαρύτητας της τεχνικής αξιολόγησης να αυξηθεί σε 80%.	ΕΝ ΜΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΟ	Με δεδομένο ότι αξιολογείται η οικονομική προσφορά και στις εκτελεστικές συμβάσεις, κρίνεται αποδεκτό να αυξηθεί ο συντελεστής βαρύτητας της τεχνικής αξιολόγησης στο 70%.
4	A.2.3.2	Να προστεθεί πρόβλεψη για την υποστήριξη επιπλέον ασύρματων υπηρεσιών, όπως η υποδομή ταυτοποίησης edu roam, που στην Ελλάδα λειτουργεί το Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας (ΕΔΥΤΕ). Η προσθήκη αυτή δεν επιβαρύνει οικονομικά το έργο, ενώ συμβάλλει στην περαιτέρω αξιοποίηση των υπό ανάπτυξη υπηρεσιών από σημαντικό αριθμό δυνητικών χρηστών, βελτιώνοντας ταυτόχρονα την προσβασιμότητά του. Το edu roam είναι δίκτυο με τερμάτια απήχηση διεθνώς, σε περισσότερες από 100 χώρες, και έχει σκοπούς παρεμφερείς με αυτούς του WIFI_GR (διωράν και χωρίς όρους που εισάγουν διακρίσεις πρόσβαση στο διαδίκτυο), οι δε χρήστες του edu roam είναι (κατεξοχήν) δυνητικοί χρήστες των ασύρματων σημείων ευρυζωνικής πρόσβασης. Τονίζεται ότι, ιδίως για ξένους χρήστες που επισκέπτονται τη χώρα μας, είναι εξαιρετικά χρήσιμη η εύκολη, χωρίς περαιτέρω διατυπώσεις πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω των σημείων πρόσβασης στο edu roam. § A.2.3.2 Θα πρέπει να υποστηριχθεί και μια διακριτή υπηρεσία με SSID edu roam, κρυπτογράφηση κατά WPA2/AES, έλεγχο πρόσβασης/πιστοποίηση 802.1x και ταυτοποίηση EAP. Η ταυτοποίηση για την πρόσβαση στο δίκτυο αυτό θα γίνεται μέσω πρωτοκόλλου RADIUS, με διασύνδεση της υποδομής με το παγκόσμιο δίκτυο παραγωγής edu roam. Για το δίκτυο edu roam θα πρέπει να μην εφαρμόζονται τεχνικές captive portal που προβλέπονται στα προηγούμενα σενάρια χρήσης. Σημειώτεται ότι η ταυτοποίηση και πιστοποίηση στο edu roam ολοκληρώνονται πριν αποκατασταθεί η σύνδεση στο δίκτυο, με συνέπεια να μην εγείρονται θέματα ασφαλείας. Για την επιπρόσθετη υπηρεσία είναι επιθυμητό να υποστηρίζεται πρόσβαση και κατά το πρότυπο Passpoint (R1 ή νεώτερο), με γνώμονα την υποστήριξη υπηρεσιών παραγωγής κατά τα πρότυπα που ορίζονται στο πλαίσιο του WBA OpenRoaming.	ΟΧΙ	Στην φάση Επιχειρησιακής Λειτουργίας, θα μπορούν να εισαχθούν ενδεχόμενες νέες ασύρματες υπηρεσίες (όπως το edu roam) με τις ήδη τεθείσες απαιτήσεις της Διακήρυξης.
5	Πίνακας Α.1.2, προδιαγραφή 4.3	Δεν είναι σαφές τι ορίζεται ως "ACL". Δεδομένου πως αφορά access points και όχι δρομολογητές ή ελεγκτές ασύρματης δικτύωσης, προτείνουμε τη διατύπωση "Υποστήριξη L2 ACL με χρήση MAC filtering"	ΟΧΙ	Είναι αποδεκτές όλες οι λύσεις
6	Πίνακας Α.1.3	Δεδομένου πως η κίνηση από τα ασύρματα σημεία πρόσβασης δύναται να κατευθύνεται (tunneled) προς τους ελεγκτές λειτουργίας ασύρματου δικτύου και λόγω του ότι μπορεί τα ασύρματα σημεία πρόσβασης να χρησιμοποιηθούν από κακόβουλους χρήστες για επθέσεις προς τρίτους, προτείνουμε την προσθήκη της παρακάτω προδιαγραφής για τους ελεγκτές λειτουργίας ασύρματου δικτύου: «Υποστήριξη λειτουργιών ασφαλείας τύπου NGFW και αναγνώρισης εφαρμογών & δυνατότητας IPS & content inspection όταν τα ασύρματα σημεία πρόσβασης διασχίσουν την κίνηση των χρηστών (tunneling) στον ελεγκτή λειτουργίας ασύρματου δικτύου»	ΟΧΙ	Η κίνηση δεν επιτρέπεται να δρομολογείται προς τους Ελεγκτές.
7	Πίνακας Α.1.4	Για την επίτευξη μέγιστης οικονομίας κλίμακας, προτείνουμε τη δυνατότητα συγχώνευσης της λειτουργίας του εξοπλισμού σημείου συγκέντρωσης με τη λειτουργία του ελεγκτή λειτουργίας ασύρματου δικτύου. Προτεινόμενη περιγραφή απαίτησης: "Ο εξοπλισμός του σημείου συγκέντρωσης να έχει και δυνατότητα ελεγκτή ασύρματου δικτύου του πίνακα Α.1.3".	ΟΧΙ	Απαιτείται κεντρικοποιημένη διαχείριση μέσω του ΚΔΔ.
8	A.2.3.1 Απόδοση Υπηρεσίας Ασύρματης Πρόσβασης – Κανόνες Διασυστολόγησης	«Το Δίκτυο Διανομής (ΔΔ) θα έχει την δυνατότητα εξυπηρέτησης μελλοντικών αναγκών εξοπλισμού (θύρες) αυξημένων κατά 50% χωρίς αντικατάσταση ή και προσθήκη επιπρόσθετου εξοπλισμού (αφορά τις θύρες για τον ενεργό εξοπλισμό – router, switch, controllers, του WIFI δικτύου και όχι θύρες στις ασύρματες συσκευές πρόσβασης).» Καλό θα ήταν να διευκρινιστεί σε προηγούμενο σημείο ότι μέρη του Δικτύου Διανομής μπορούν να απαρτίζονται από ενσύρματες συνδέσεις και ενεργό εξοπλισμό.	ΟΧΙ	Δεν τίθεται σχετικός περιορισμός στην αρχιτεκτονική του δικτύου.

9	A.2.3.1 Απόδοση Υψηλής Ασύρματης Πρόσβασης – Κανόνες Διαστοσιολόγησης	Στη σελίδα 69 αναφέρεται : «Το Δίκτυο Διανομής (ΔΔ) θα δύναται να καλύψει τουλάχιστον στο 100% της διαδικτυακής σύνδεσης σε όλα τα σημεία της διαδρομής έως το σημείο συγκέντρωσης.» Καλό θα ήταν να διευκρινιστεί ότι αφορά το ονομαστικό capacity του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί στο Δίκτυο Διανομής, διότι μπορεί να προκύψει σύγχυση σε σχέση με το αν ζητείται η ταχύτητα της διαδικτυακής σύνδεσης να υποστηρίζεται πλήρως από τα access points, γεγονός που δεν είναι εφικτό λόγω των απωλειών που θα υπάρχουν ειδικά στις ασύρματες ζεύξεις.	ΕΝ ΜΕΡΕΙ ΑΠΟΔΕΚΤΟ	Το Δίκτυο Διανομής (ΔΔ) θα δύναται να καλύψει τουλάχιστον το 100% του capacity στο σημείο Συγκέντρωσης και σε κάθε περίπτωση κατ' ελάχιστον 100Mbps
10	Διάφορα Άρθρα - Πίνακες Συμμόρφωσης Άρθρο 1.3.2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ/ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ: Η σύμβαση δεν συνίσταται να υλοποιηθεί σε τμήματα επειδή βασικός στόχος του σχεδιασμού του έργου από την αναθέτουσα είναι η δημιουργία κοινού δικτύου για όσο το δυνατό μεγαλύτερο αριθμό περιοχών (WiFi HotSpots). Σε περίπτωση υλοποίησης της σύμβασης σε τμήματα (π.χ. ανά περιφέρειες) θα έπρεπε για κάθε ένα τμήμα να γίνει προμήθεια και εγκατάσταση στο Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου (ΚΔΔ) διαφορετικών κεντρικών συστημάτων (πχ wireless access point controller). Αυτό θα είχε ως συνέπεια τόσο την αύξηση του κόστους υλοποίησης του έργου, αφού θα έπρεπε να αγοραστούν τόσα διαφορετικά κεντρικά συστήματα όσα και οι διαφορετικοί προμηθευτές που θα αναλάμβαναν να υλοποιήσουν τα τμήματα του έργου, όσο και την αύξηση του διαχειριστικού κόστους του συνολικού δικτύου. ΕΡΩΤΗΣΗ/ΠΡΟΣΘΗΚΗ/ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ Παρακαλούμε να δοθούν περισσότερες διευκρινίσεις για την συγκεκριμένη σύσταση καθώς υπάρχει μια ασάφεια σε σχέση με το γεγονός ότι η σύναψη συμφωνίας πλαίσιο θα γίνει με 3 οικονομικούς φορείς. Πιο συγκεκριμένα παρακαλούμε να αποσαφηνιστεί η σύσταση για «δημιουργία κοινού δικτύου» σε ότι αφορά την πιθανότητα συνύπαρξης πολλαπλών κεντρικών συστημάτων και πιθανώς από διαφορετικούς κατασκευαστές.	ΟΧΙ	Δεν τίθεται θέμα δημιουργίας Κοινού Δικτύου μεταξύ των 3 Οικονομικών Φορέων. Κάθε Οικονομικός Φορέας θα παρέχει το δικό του δίκτυο. Θα επαναδιατυπωθεί η σχετική παράγραφος.
11	Διάφορα Άρθρα - Πίνακες Συμμόρφωσης Άρθρο A.2.3.4	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ/ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ: Η διαχείριση και παρακολούθηση των συσκευών ασύρματης πρόσβασης WiFi (ΣΑΠ) θα γίνεται από τον Ελεγκτή Ασύρματου Δικτύου (Access Point Controller) του κατασκευαστή των Access Point. Ο Ελεγκτής Λειτουργίας Ασύρματου Δικτύου θα είναι δυνατόν να εγκατασταθεί είτε με τη μορφή εξοπλισμού (hardware controllers) είτε με τη μορφή λογισμικού (software). Για την περίπτωση του λογισμικού δεν είναι αποδεκτές οι λύσεις που δεν μπορούν να εγκατασταθούν σε οποιαδήποτε μορφή υποδομής (servers, data centers) που θα υποδείξει ο Φορέας Λειτουργίας. ΕΡΩΤΗΣΗ/ΠΡΟΣΘΗΚΗ/ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ Παρακαλούμε να διευκρινιστούν οι πιθανές μορφές υποδομής που θα υποδείξει ο φορέας και να αποσαφηνιστεί οι αυτές αφορούν μόνο On-Premise υποδομές και όχι Cloud.	ΝΑΙ	Θα γίνει επαναδιατύπωση ως παρακάτω: Είναι δυνατόν να προσφερθεί Ελεγκτής Λειτουργίας Ασύρματου Δικτύου είτε με την μορφή εξοπλισμού (hardware controllers) είτε με τη μορφή λογισμικού (software). Για την περίπτωση του λογισμικού δεν είναι αποδεκτές οι λύσεις που δεν μπορούν να εγκατασταθούν σε οποιαδήποτε μορφή υποδομής (servers, data centers, VM) που θα υποδείξει ο Φορέας Λειτουργίας.
12	Διάφορα Άρθρα - Πίνακες Συμμόρφωσης Άρθρο A.1.2	7 Διεπαφές/εξωτερικά χαρακτηριστικά ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ/ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ: 7.1 Σύνδεση με ενσύρματο δίκτυο δεδομένων ΑΠΑΙΤΗΣΗ: 100/1000/2500 BASE-T ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ/ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ: Η βαθμολογία θα κυμαίνεται από 100 έως 110 (Αν προσφέρεται 5Gbase-T ή ανώτερο) ΕΡΩΤΗΣΗ/ΠΡΟΣΘΗΚΗ/ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ Η αξιοποίηση διεπαφής με υποστήριξη 5GBase-T ("ή ανώτερο") προϋποθέτει αντιστοίχως τη χρήση LAN εξοπλισμού με διεπαφές 1000/2500/5000 MultiGigabit (NBase-T) στην switching υποδομή, για τη μέγιστη δυνατή απόδοση. Θεωρούμε ότι αυτή η βαθμολόγηση θα επέφερε δυσανάλογη επίδραση στο κόστος, ειδικά εφόσον στο A.1.4 δεν προσδιορίζονται συγκεκριμένες τεχνικές προδιαγραφές για τον υποστηρικτικό εξοπλισμό (π.χ. switching). Υψηλές ταχύτητες θα μπορούσαν εναλλακτικά να επιτευχθούν με τη χρήση π.χ. 2 διεπαφών RJ-45 ανά Access Point. Προτείνεται η συγκεκριμένη προδιαγραφή να επαναδιατυπωθεί ως εξής: ΑΠΑΙΤΗΣΗ: «τουλάχιστον 1x 100/1000/2500 BASE-T» ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ/ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ: «ΝΑΙ. Η βαθμολογία θα κυμαίνεται από 100 έως 110 (εάν προσφέρεται 5GBase-T ή 2η διεπαφή Ethernet)»	ΕΝ ΜΕΡΕΙ ΑΠΟΔΕΚΤΟ	Θα βαθμολογηθεί με 105 η δεύτερη διεπαφή 2500 BASE-T και με 110 η 5GBase-T

13	Διάφορα Άρθρα - Πίνακες Συμμόρφωσης Άρθρο Α.1.2 –	7 Διεπαφές/εξωτερικά χαρακτηριστικά ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ/ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ: 7.3 Δυνατότητα ηλεκτρικής παροχής μέσω Ethernet-PoE (802.3af ή 802.3 at) ΕΡΩΤΗΣΗ/ΠΡΟΣΘΗΚΗ/ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ Συνδυαστικά με την απαίτηση 7.1, για διασφαλή με υποστήριξη 2500 ή 5GBase-T, οι ανάγκες σε επίπεδο παροχής Power over Ethernet είναι πιο αυξημένες, προκειμένου να επιτευχθεί λειτουργία χωρίς περιορισμούς. Προτείνεται η συγκεκριμένη προδιαγραφή να επαναδιατυπωθεί ως εξής: «Δυνατότητα ηλεκτρικής παροχής μέσω Ethernet-PoE (802.3af PoE Class 4 ή Class 6). Να αναφερθεί.»	ΝΑΙ	Η απαίτηση θα τροποποιηθεί ως "Δυνατότητα ηλεκτρικής παροχής μέσω Ethernet-PoE. Να αναφερθεί"
14	Διάφορα Άρθρα - Πίνακες Συμμόρφωσης Άρθρο Α.1.2	9 Συμμόρφωση με πρότυπα ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ/ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ: 9.2 WI-FI CERTIFIEDTM 6 (802.11ax) ΑΠΑΙΤΗΣΗ: ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ/ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ: Η βαθμολογία θα είναι 100 αν δεν προσφέρεται και 120 αν προσφέρεται ΕΡΩΤΗΣΗ/ΠΡΟΣΘΗΚΗ/ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ Οι απαιτήσεις της διακρίυξης σε όλα τα σημεία της για τα ΣΑΠ (Access Points) αναφέρον σαν απαιτητή την υποστήριξη τεχνολογίας/πρωτοκόλου 802.11ax (WiFi 6). Η πιστοποίηση των προτεινόμενων Access Points στη συγκεκριμένη τεχνολογία θα πρέπει να θεωρείται απαιτητή και όχι επιθυμητή. Συνεπώς, προτείνεται η συγκεκριμένη προδιαγραφή να επαναδιατυπωθεί σε «WiFi 6 Certified από το WiFi Alliance (www.wi-fi.org) και η ΑΠΑΙΤΗΣΗ να είναι «ΝΑΙ» αντί για «ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ» χωρίς περαιτέρω αξιολόγηση.	ΝΑΙ	Η απαίτηση θα τροποποιηθεί ως "WiFi 6 CERTIFIED (802.11ax) από το WiFi Alliance ή πιστοποίηση συμβατότητας με την προδιαγραφή IEEE 802.11ax από άλλο αντίστοιχο οργανισμό/φορέα, ο οποίος να έχει πιστοποιήσει σχετικά προϊόντα τουλάχιστον άλλων τριών εταιρειών."
15	Διάφορα Άρθρα - Πίνακες Συμμόρφωσης Άρθρο Α.1.5	2 Λειτουργικά χαρακτηριστικά ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ/ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ: 2.6 Να παρέχει πολλαπλούς τρόπους απεικόνισης των δεδομένων λειτουργίας του ασύρματου δικτύου, συμπεριλαμβανόμενων διαγραμμάτων, πινάκων και χαρτών τύπου Google Maps. ΕΡΩΤΗΣΗ/ΠΡΟΣΘΗΚΗ/ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ Προτείνεται η συγκεκριμένη προδιαγραφή να επαναδιατυπωθεί ως εξής: «Να παρέχει πολλαπλούς τρόπους απεικόνισης των δεδομένων λειτουργίας του ασύρματου δικτύου, συμπεριλαμβανόμενων διαγραμμάτων, πινάκων και χαρτών τύπου Google Maps ή αντίστοιχων.»	ΟΧΙ	Ο όρος "τύπου" καλύπτει την αντίστοιχη που εισηγήσει το σχόλιο.
16	Α.2.2.1 Βασικές Σχεδιαστικές Αρχές Ασύρματου WiFi Δικτύου σελ. 68	Επί σελίδα 68 , γίνεται ο ορισμός του Δικτύου Διανομής (ΔΔ) ως εξής: «Δίκτυο διανομής (distribution network) (ΔΔ): αποτελεί το δίκτυο υψηλών ταχυτήτων, για την διασύνδεση των access points μεταξύ τους, καθώς και με το ΣΣ. Θα λειτουργεί σε μη αδειοδοτημένη ζώνη συχνότητων (ISM/UNII) στα 5GHz. Επιπρόσθετα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία επιθυμεί ο ανάδοχος υπό την προϋπόθεση ότι είναι ισοδύναμη ή ανώτερη ως προς τα χαρακτηριστικά απόδοσης και αιφ' ετέρου δεν επιβαρύνει τον κύριο του έργου με τυχόν λειτουργικά έξοδα.» Η φράση «Επιπρόσθετα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία επιθυμεί ο ανάδοχος υπό την προϋπόθεση ότι είναι ισοδύναμη ή ανώτερη ως προς τα χαρακτηριστικά απόδοσης και αιφ' ετέρου δεν επιβαρύνει τον κύριο του έργου με τυχόν λειτουργικά έξοδα.» αναφέρεται σε χαρακτηριστικά απόδοσης , τα οποία δεν διευκρινίζονται ποια είναι και καλό θα ήταν να διευκρινιστούν (π.χ. τα 5Gh είναι χαρακτηριστικό απόδοσης και πρέπει να γίνει η σύνδεση στα 5Gh ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η μη αδειοδοτημένη ζώνη των 60Gh.)	ΝΑΙ	Θα επαναδιατυπωθεί με τις απαιτήσεις για εναλλακτική ασύρματη τεχνολογία "Επιπρόσθετα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία επιθυμεί ο ανάδοχος υπό την προϋπόθεση ότι 1) δεν υποβαθμίζει την ταχύτητα και το latency του συστήματος, 2) δεν απαιτεί αδειοδότηση κεραιοσυστημάτων και 3) δεν απαιτεί τέλη χρήσης ραδιοσυχνότητων"

17	<p>A.2.2.1 Βασικές Σχεδιαστικές Αρχές Ασύρματου WiFi Δικτύου - A.2.3.1 Απόδοση Υψηλής Ασύρματης Πρόσβασης – Κανόνες Διαστασιολόγησης</p>	<p>Στη σελίδα 68 , γίνεται ο ορισμός του Δικτύου Διανομής (ΔΔ) ως εξής: «Δίκτυο διανομής (distribution network) (ΔΔ): αποτελεί το δίκτυο υψηλών ταχυτήτων, για την διασύνδεση των access points μεταξύ τους, καθώς και με το ΣΣ. Θα λειτουργεί σε μη αδειοδοτημένη ζώνη συχνοτήτων (ISM/UNII) στα 5GHz. Επιπρόσθετα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία επιθυμεί ο ανάδοχος υπό την προϋπόθεση ότι είναι ισοδύναμη ή ανώτερη ως προς τα χαρακτηριστικά απόδοσης και αφ' ετέρου δεν επιβαρύνει τον κύριο του έργου με τυχόν λειτουργικά έξοδα.» Και στη σελίδα 69 αναφέρονται: «Το Δίκτυο Διανομής (ΔΔ) θα έχει την δυνατότητα εξυπηρέτησης μελλοντικών αναγκών εξοπλισμού (θύρες) αυξημένων κατά 50% χωρίς αντικατάσταση ή και προσθήκη επιπρόσθετου εξοπλισμού (αφορά τις θύρες για τον ενεργό εξοπλισμό – router, switch, controllers, του Wi-Fi δικτύου και όχι θύρες στις ασύρματες συσκευές πρόσβασης).» «Το Δίκτυο Διανομής (ΔΔ) θα έχει την δυνατότητα εξυπηρέτησης μελλοντικών αναγκών εξοπλισμού (θύρες) αυξημένων κατά 50% χωρίς αντικατάσταση ή και προσθήκη επιπρόσθετου εξοπλισμού (αφορά τις θύρες για τον ενεργό εξοπλισμό – router, switch, controllers, του Wi-Fi δικτύου και όχι θύρες στις ασύρματες συσκευές πρόσβασης).» Οι παραπάνω διατυπώσεις προκαλούν μια σύγχυση ως προς το τι αναμένεται να προταθεί και να γίνει αποδεκτό ως Δίκτυο Διανομής. Θα μπορούσαν τα παραπάνω να επαναδιατυπωθούν ως εξής: «Δίκτυο Διανομής (distribution network) (ΔΔ): αποτελεί το δίκτυο υψηλών ταχυτήτων, για την διασύνδεση των access points μεταξύ τους, καθώς και με το ΣΣ. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε τεχνολογία ενσύρματη ή ασύρματη επιθυμεί ο ανάδοχος με την προϋπόθεση ότι δεν επιβαρύνει τον κύριο του έργου με τυχόν λειτουργικά έξοδα. Στην περίπτωση που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί τεχνολογία ασύρματων ζευξιών, αυτή προτείνεται να λειτουργεί σε μη αδειοδοτημένη ζώνη συχνοτήτων (ISM/UNII) στα 5GHz, όπως είναι οι PIP και PIMP ασύρματες ζεύξεις μεταξύ Wi-Fi Access Points στο radio των 5Gh, και οι PIP και PIMP μικροκυματικές ζεύξεις στα 5Gh. Στην περίπτωση που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ενσύρματες ζεύξεις και ενεργός εξοπλισμός (router, switch, controllers, του Wi-Fi δικτύου και όχι θύρες στις ασύρματες συσκευές πρόσβασης) θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα εξυπηρέτησης μελλοντικών αναγκών εξοπλισμού (θύρες) αυξημένων κατά 50% χωρίς αντικατάσταση ή και προσθήκη επιπρόσθετου εξοπλισμού. Το Δίκτυο Διανομής (ΔΔ), θα πρέπει να μπορεί να καλύψει σε όλα τα σημεία της διαδρομής έως το σημείο συγκέντρωσης στο 100% την ταχύτητα της διαδικτυακής σύνδεσης. Δηλαδή όλες οι ασύρματες ζεύξεις, όλες οι θύρες του ενεργού εξοπλισμού και τα καλώδια που χρησιμοποιούνται στο Δίκτυο Διανομής θα πρέπει να έχουν capacity τουλάχιστον την ταχύτητα της διαδικτυακής σύνδεσης στο ΣΣ (100Mbps στις περισσότερες περιπτώσεις, όσο είναι η σύνδεση που δίνεται όταν υπάρχει οπτική ίνα). Επιπρόσθετα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία επιθυμεί ο ανάδοχος υπό την προϋπόθεση ότι είναι ισοδύναμη ή ανώτερη ως προς τα χαρακτηριστικά απόδοσης και αφ' ετέρου δεν επιβαρύνει τον κύριο του έργου με τυχόν λειτουργικά έξοδα. Για παράδειγμα ο ανάδοχος μπορεί να προτείνει μια λύση που να αξιοποιεί ασύρματες ζεύξεις στη μη αδειοδοτημένη ζώνη συχνοτήτων στα 60Gh.»</p>	OXI	<p>Η απαίτηση για επιπλέον θύρες είναι σαφής. Ως προς τις λοιπές παρατηρήσεις, θ γίνει επαναδιατύπωση σχετικά με τις απαιτήσεις για εναλλακτική ασύρματη τεχνολογία "Επιπρόσθετα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία επιθυμεί ο ανάδοχος υπό την προϋπόθεση ότι 1) δεν υποβαθμίζει την ταχύτητα και το latency του συστήματος, 2) δεν απαιτεί αδειοδότηση κεραιοσυστημάτων και 3) δεν απαιτεί τέλη χρήσης ραδιοσυχνοτήτων"</p>
18	A.1.2	<p>Στον πίνακα A.1.2 στην προδιαγραφή 9.2 αναφέρεται ότι είναι επιθυμητό τα access points να είναι Wi-Fi CERTIFIED M6 (802.11ax). Δεδομένης της σημασίας των υψηλότερων ταχυτήτων που προσφέρει (ειδικά σε εξωτερικούς χώρους), το εν λόγω πρότυπο, αλλά και το γεγονός ότι μπορεί να εξυπηρετεί ταυτόχρονα περισσότερους χρήστες , χάρη στις σύγχρονες τεχνολογίες που εφαρμόζει (ofdma, mu-mimo, target wake time (TWT) κ.α) οι οποίες έχουν αναπτυχθεί και υιοθετηθεί και από τα 5G δίκτυα στην προσπάθεια να επιταχύνουμε την τεχνολογική εξέλιξη που θα μας οδηγήσει στην κοινωνία του Gigabit και θα επιταχύνει τον ψηφιακό μετασχηματισμό, καλό είναι η εν λόγω προδιαγραφή να είναι υποχρεωτική.</p>	ΝΑΙ	<p>Η απαίτηση θα τροποποιηθεί ως "Wi-Fi 6 CERTIFIED (802.11ax) από το WiFi Alliance ή πιστοποίηση συμβατότητας με την προδιαγραφή IEEE 802.11ax από άλλο αντίστοιχο οργανισμό/φορέα, ο οποίος να έχει πιστοποιήσει σχετικά προϊόντα τουλάχιστον άλλων τριών εταιρειών."</p>

19	Υποδομές Ασφάλειας Συστημάτων	<p>Για την κάλυψη της ανάγκης ασφαλείας των υποδομών του έργου "WiFi4GR –Ανάπτυξη δημοσίων σημείων ασύρματης ευρυζωνικής πρόσβασης στο Διαδίκτυο" και σύμφωνα με την προδιαγραφή Α.1.1, 1.8, προτείνεται λύση η οποία θα επυκλώσει θέματα πολυπλοκότητας όσον αφορά την αυξανόμενη ζήτηση για συνδεδασμένα και μη αποτελεσματικά υφιστάμενα μέτρα ασφαλείας. Η λύση θα πρέπει να παρέχει αποτροπή και πρόληψη απειλών και να επιτρέπει αυτοματοποιημένη αναγνώριση απειλών και αυξημένη ορατότητα στα διαφορετικά περιβάλλοντα τα οποία προστατεύει, μέσω ενσωματωμένου και εύχρηστου διαχειριστικού εργαλείου. Πιο συγκεκριμένα, προτείνουμε η λύση να παρέχει τα εξής κύρια χαρακτηριστικά: - Κυριότερες και πιο διαδοσμένες λειτουργίες ασφαλείας όπως ο Firewall για τον έλεγχο των επικοινωνιών μεταξύ διαφορετικών συστημάτων όπως και των επικοινωνιών από και προς το Διαδίκτυο ο IPS για τον έλεγχο και την αποτροπή επιθέσεων οι οποίες αφορούν γνωστές επιθέσεις ο Application &amp; URL control για τον έλεγχο των web based επικοινωνιών που αφορούν applications ή browsing με τις μεγαλύτερες βάσεις δεδομένων σε πλήθος και εύρος applications/URLs ο Anti-virus για τον έλεγχο και την πρόληψη γνωστών απειλών σε επίπεδο δικτύου ο Anti-bot για τον έλεγχο επικοινωνιών που προέρχονται από πιθανώς μολυσμένα τερματικά ή servers ο HTTPS Inspection για τον πλήρη έλεγχο των επικοινωνιών από και προς το Διαδίκτυο ο QoS για τον έλεγχο και τη διαμόρφωση των συνδέσεων ο Identity Awareness για την ασφαλή ταυτοποίηση των χρηστών ο Threat Emulation για τον εντοπισμό και την αποτροπή άγνωστων απειλών οι οποίες δε μπορούν να αναγνωριστούν από κάποιο άλλο σύστημα ασφαλείας (0-day attacks) στο μικρότερο δυνατό χρόνο και με το μεγαλύτερο εύρος τύπου αρχείων ο File scrubbing όπου θα αφαιρείται οποιοδήποτε ενεργό ή επιβλαβές τμήμα των αρχείων με σκοπό την ασφαλή παράδοσή τους στον τελικό χρήστη - Ευέλικτο σύστημα διαχείρισης, δημιουργίας πολιτικών ασφαλείας, αναζήτησης περιστατικών ασφαλείας, δημιουργίας αναφορών για περιστατικά και ξεχωριστών αναφορών συμμόρφωσης της υποδομής ασφαλείας από ένα κεντρικό εργαλείο διαχείρισης. - Δυνατότητα επέκτασης του προτεινόμενου ζεύγους σύμφωνα με τις μελλοντικές ανάγκες του οργανισμού, με δυνατότητα επαύξησης των τεχνικών χαρακτηριστικών, π.χ. throughput, μέσω προσθήκης επιπλέον συσκευής - Τεχνικά χαρακτηριστικά όπως προφοδικά σε εφεδρική διάταξη και οπτικές διασφαίρες (SFPs) με δυνατότητα επέκτασης. Παραμένουμε στην διάθεσή σας για οποιαδήποτε άλλη συμπληρωματική πληροφορία χρειαστείτε. Με εκτίμηση</p>	ΟΧΙ	Οι απαιτήσεις περιγράφονται Πίνακα Α.1.1 (1.8, 1.9)
20	Πίνακας Α.1.2	<p>Προδιαγραφή 3.11: Η εν λόγω προδιαγραφή αναφέρεται σε IoT αλλά είναι ασαφής αφού δεν υπάρχει πουθενά αντίστοιχη αναφορά σε λειτουργικότητα, τεχνολογία ή πρωτόκολλο σχετικό με IoT. Τεχνολογίες όπως BLE που συχνά είναι ενσωματωμένες σε σημεία ασύρματης πρόσβασης δεν μπορούν να προσφέρουν κάποια επιπλέον λειτουργικότητα στο παρόν έργο. Επιπροσθέτως, υπάρχει περιορισμένο πλήθος μοντέλων και κατασκευαστών με σημεία ασύρματης πρόσβασης με ενσωματωμένες IoT λειτουργίες ενώ ταυτόχρονα έχουν αυξημένο κόστος. Για τους παραπάνω λόγους προτείνεται η αφαίρεση της παραπάνω προδιαγραφής.</p>	ΝΑΙ	Θα αφαιρεθεί η σχετική απαίτηση
21	Άρθρο Α.2.2.1	<p>Βασικές Σχεδιαστικές Αρχές Ασύρματου WiFi Δικτύου Αναφέρεται ότι "Δίκτυο διανομής (distribution network) (ΔΔ): αποτελεί το δίκτυο υψηλών ταχυτήτων, για την διανομή των access points μεταξύ τους, καθώς και με το ΣΣ. Θα λειτουργεί σε μη αδειοδοτημένη ζώνη συχνότητας (ISM/UNII) στα 5GHz. Επιπροσθέτα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία επιθυμεί ο ανάδοχος υπό την προϋπόθεση ότι είναι ισοδύναμη ή ανώτερη ως προς τα χαρακτηριστικά απόδοσης και αφ' ετέρου δεν επιβαρύνει τον κύριο του έργου με τυχόν λειτουργικά έξοδα." Λαμβάνοντας υπόψη - τη δυνατότητα υλοποίησης ζεύξεων PTP/PTMP υψηλής απόδοσης στη ζώνη των 60GHz, οι οποίες μπορούν να υπερκαλύψουν τις απαιτήσεις του έργου - τη πρόοδο που συντελείται (802.11ay, Tetragraph) - τα αυξανόμενα επίπεδα παρεμβολών στην περιοχή των 5GHz - το υψηλότερο κόστος των ραδιο-συστημάτων που λειτουργούν στη ζώνη των 60GHz σε σχέση με τα αντίστοιχα ραδιο-συστήματα που λειτουργούν στη ζώνη των 5GHz θεωρούμε ότι τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του Δικτύου Διανομής πρέπει να είναι βαθμονομημένο κριτήριο π.χ 100 βαθμοί αν όλο το ΔΔ υλοποιείται με εξοπλισμό που λειτουργεί μόνο στη ζώνη των 5GHz και 120 βαθμοί αν το ΔΔ υλοποιείται και με εξοπλισμό που λειτουργεί στη ζώνη των 60GHz (π.χ. ασπκ κέντρα). Επίσης και τα δύο είδη εξοπλισμού θα πρέπει να συμμορφώνονται με κάποιες ελαχιστές απαιτήσεις όπως Ταχύτητα Μεταγωγής, Κλάση Προστασίας κλπ</p>	ΟΧΙ	Θα επαναδιατυπωθούν οι απαιτήσεις. Δε βαθμολογείται επιπλέον η επιλογή λειτουργίας στη ζώνη των 60 GHz. Η προσφερόμενη αρχιτεκτονική λύση θα εκτιμηθεί συνολικά.

22	Πίνακας Α.1.2	<p><b>Outdoor Wireless Access Point</b></p> <p>- Προδ. 3.1 «Υποστηριζόμενα Πρότυπα Επικοινωνίας Δικτύου IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ και ακ». Προτείνεται η απαλοιφή του πρωτοκόλλου 802.11ax καθώς αυξάνει τις απαιτήσεις της Διακήρυξης με πιθανή επίδραση στο Κόστος και στον Ανταγωνισμό.</p> <p>- Προδ. 3.5 «Μέγιστος υποστηριζόμενος ρυθμός μετάδοσης &gt;2400Mbps». Προτείνεται η μείωση του απαιτούμενου ρυθμού μετάδοσης σε 800Mbps καθώς αυξάνει τις απαιτήσεις της Διακήρυξης με πιθανή επίδραση στο Κόστος και στον Ανταγωνισμό.</p> <p>- Προδ. 3.8 «Κανάλια μετάδοσης 20, 40, 80, 160 MHz». Προτείνεται η απαλοιφή των καναλιών 160MHz καθώς αυξάνει τις απαιτήσεις της Διακήρυξης με πιθανή επίδραση στο Κόστος και στον Ανταγωνισμό.</p> <p>- Προδ. 3.11 «Υποστήριξη IoT. Να αναφερθούν οι δυνατότητες». Προτείνεται η απαλοιφή της προδιαγραφής καθώς αυξάνει τις απαιτήσεις της Διακήρυξης με πιθανή επίδραση στο Κόστος και στον Ανταγωνισμό.</p> <p>- Προδ. 6.1 «Ενσωματωμένος μηχανισμός DHCP server, NAT» Προτείνεται η απαλοιφή της προδιαγραφής καθώς αυξάνει τις απαιτήσεις της Διακήρυξης με πιθανή επίδραση στο Κόστος και στον Ανταγωνισμό.</p> <p>- Προδ. 6.2 «Αντιμετώπιση παρεμβολών από δίκτυα κινητής τηλεφωνίας LTE» Προτείνεται η απαλοιφή της προδιαγραφής καθώς αυξάνει τις απαιτήσεις της Διακήρυξης με πιθανή επίδραση στο Κόστος και στον Ανταγωνισμό.</p> <p>- Προδ. 7.1 «Σύνδεση με ενσύρματο δίκτυο δεδομένων 100/1000/2500 BASE-T» Προτείνεται η απαλοιφή της απαίτησης για 2500BaseT καθώς αυξάνει τις απαιτήσεις της Διακήρυξης με πιθανή επίδραση στο Κόστος και στον Ανταγωνισμό.</p>	ΟΧΙ	Είναι απαιτήσεις της διακήρυξης
23	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Α.1.2 Outdoor Wireless Access Point σελ. 92	3.5 Μέγιστος υποστηριζόμενος ρυθμός μετάδοσης >2400Mbps Παρακαλούμε όπως η απαίτηση μετατραπεί σε «>= 3400» Δεδομένου του αυξανόμενου αριθμού συσκευών που συνδέονται σε wifi δίκτυα και στα πλαίσια των αναγκών και σκοπού του έργου προτείνουμε την αλλαγή της προδιαγραφής προκειμένου να υπάρχει μέγιστη δυνατότητα κάλυψης αναγκών σε Bandwidth.	ΟΧΙ	Για εξασφάλιση μέγιστου δυνατού ανταγωνισμού. Υπάρχει βαθμολόγηση για προφορά με υψηλότερο ρυθμό μετάδοσης
24	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Α.1.2 Outdoor Wireless Access Point σελ. 94	4.3 Υποστήριξη Access Control Lists (ACL's) ΝΑΙ Παρακαλούμε να γίνει αποδεκτό η συγκεκριμένη προδιαγραφή να υποστηρίζεται σε επίπεδο wireless controller ή από το σύστημα του σημείου συγκέντρωσης. Η συγκεκριμένη προδιαγραφή αφορά σε λειτουργικότητα 3ου επιπέδου και δεν υποστηρίζεται από πολλά access point. Μπορεί να υποστηρίζεται όμως σε επίπεδο wireless controller ή συσκευής πρόσβασης.	ΟΧΙ	Η ACL πρέπει να παραμείνει στο AP, για να αποφεύγεται η επιβάρυνση των AP με σύνδεση αναπλήρωτων MacAddress τα οποία μπορούν να εσβαρούν το traffic αλλά και την ασφάλεια ενός τοπικού δικτύου.
25	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Α.1.2 Outdoor Wireless Access Point σελ. 94	6.1 Ενσωματωμένος μηχανισμός DHCP server, NAT και firewall ΝΑΙ Παρακαλούμε να γίνει αποδεκτό η συγκεκριμένη προδιαγραφή να υποστηρίζεται σε επίπεδο wireless controller ή από το σύστημα του σημείου συγκέντρωσης. Η συγκεκριμένη προδιαγραφή αφορά σε λειτουργικότητα 3ου/4ου επιπέδου και δεν υποστηρίζεται από πολλά access point. Μπορεί να υποστηρίζεται όμως σε επίπεδο wireless controller ή συσκευής πρόσβασης.	ΟΧΙ	Δεν υπάρχει η συγκεκριμένη απαίτηση για firewall. Το DHCP και NAT πρέπει να παραμείνει στο AP γιατί εξασφαλίζουν την περιγραφόμενη στο RFP διαδικασία διευθυνασδοτήσης και εξουσιοδότησης χρηστών

26	<b>ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Α.1.3</b> Λειτουργικές Απαιτήσεις Ελεγκτή Λειτουργίας Ασύρματου Δικτύου (Access Point Controller) σελ. 95	1.2 Για τους ελεγκτές ασύρματου δικτύου είναι αποδεκτές λύσεις είτε με τη μορφή εξοπλισμού (hardware controllers) είτε με τη μορφή λογισμικού (software). ΝΑΙ Παρακαλούμε να επιτραπεί ως λύση η λειτουργία του Ελεγκτή Ασύρματου δικτύου να γίνει σε επίπεδο εξοπλισμού του Σημείου Συγκέντρωσης αντί κεντρικά. Δεδομένου ότι υπάρχουν λύσεις που μπορούν να ενσωματώσουν την λειτουργία του Ασύρματου Ελεγκτή στον εξοπλισμό Σημείου Συγκέντρωσης επιτυγχάνεται μείωση του κόστους χωρίς να θυσιάζεται η κεντρική διαχείριση των access point, καθώς οι επιμέρους ελεγκτές θα διαχειρίζονται από το κεντρικό σύστημα NMS.	ΟΧΙ	Υπάρχει η απαίτηση Κεντροποιημένης Διαχείρισης
27	<b>ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Α.1.3</b> Λειτουργικές Απαιτήσεις Εξοπλισμού Σημείου Συγκέντρωσης σελ. 97	1.1 Οι υποψήφιοι Ανάδοχοι θα προσφέρουν όποιον επιπλέον εξοπλισμό που κατά την κρίση τους θα χρειαστεί προκειμένου να εξασφαλίσουν την πρόσβαση εκάστης ΠΑΠ στο διαδίκτυο καλύπτοντας τις απαιτήσεις των παραγράφων Α.2.2 και Α.2.3 του Παραρτήματος Ι. Να αναφερθεί η σύνθεση του εν λόγω εξοπλισμού. ΝΑΙ Σύμφωνα με τις ανάγκες ασφαλείας και εμπιστευτικότητας ενός έργου τέτοιας κλίμακας και όπως αυτές περιγράφονται στην παρ. Α.2.5 (σελ. 82), προτείνουμε την ενίσχυση των Σημείων Συγκέντρωσης με τις εξής δυνατότητες ασφαλείας τουλάχιστον: - Stateful firewall - DoS - Web Filtering Επίσης θεωρούμε ότι αυτά τα χαρακτηριστικά ασφαλείας θα πρέπει να αποτελούν μέρος των δυνατοτήτων και των Σημείων Συγκέντρωσης και όχι μόνο του μετρητικού συστήματος. Θεωρούμε ότι η ασφάλεια θα πρέπει να αποτελεί βασική δυνατότητα ενός τέτοιου συστήματος. Δεν θα πρέπει να περιορίζεται μόνο σε επίπεδο μετρητικού συστήματος, αλλά να αποτελεί εγγενή δυνατότητα ενός τέτοιου δικτύου. Λόγω της φύσης του συγκεκριμένου δικτύου, θεωρούμε ότι η υποστήριξη κατ'ελάχιστον των υπηρεσιών DoS, stateful firewall και web filtering θα προσέδιδε στο δίκτυο χρήσιμες δυνατότητες τόσο για την αυτοπροστασία των συστημάτων όσο και για την αποφυγή κακής χρήσης από το κοινό (επίσκεψη σε κακόβουλες ή άλλες ιστοσελίδες.	ΟΧΙ	Οι απαιτήσεις για firewall και απαγόρευση πρόσβασης έχουν τεθεί (πίνακας συμμόρφωσης Α.1.1, παρ. 1.8 και 1.9)
28	Α.2.3.3	Όσον αφορά τη διακριτή υπηρεσία πρόσβασης στο eduroam και αντί για τα προηγούμενα θα εφαρμόζονται τα εξής: Κάθε συσκευή που επιστείλει ρόλο NAS (802.1x authenticator), δηλαδή είτε οι Σταθμοί Ασύρματης Πρόσβασης ή/και τα συστήματα Ελεγκτή Ασύρματου Δικτύου (Access Point Controller), θα διασυνδέεται με εξυπηρετητές προώθησης αιτημάτων ταυτοποίησης (proxy RADIUS servers), που είτε θα εγκατασταθούν στο Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου (ΚΔΔ) ή θα διατεθούν από το Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας (ΕΔΥΤΕ), το φορέα που λειτουργεί το eduroam στην Ελλάδα. Τα συστήματα αυτά προωθούν τα αιτήματα ταυτοποίησης (RADIUS access requests) στην υποδομή του eduroam, ώστε η ταυτοποίηση να γίνει από τον οικείο φορέα του κάθε χρήστη. Στα συστήματα αυτά καταγράφονται, για στατιστικούς λόγους, στοιχεία για τη συσκευή του χρήστη και τον φορέα που τον ταυτοποίησε, αλλά δεν καταγράφονται προσωπικά δεδομένα χρηστών. Μέσω της ίδιας υποδομής είναι επιθυμητό να υποστηρηθούν και άλλες υπηρεσίες περιαγωγής συμβατές με Passpoint, σύμφωνα με τα πρότυπα που ορίζονται στο πλαίσιο του WBA OpenRoaming.	ΕΝ ΜΕΡΕΙ ΑΠΟΔΕΚΤΟ	Στην φάση Επιχειρησιακής Λειτουργίας, θα μπορούν να εισαχθούν ενδεχόμενες νέες ασύρματες υπηρεσίες (όπως το eduroam) με τις ήδη τεθείσες απαιτήσεις της διακριτής.



29	<b>A.2.2.1</b> <b>Βασικές</b> <b>Σχεδιαστικές</b> <b>Αρχές</b> <b>Ασύρματου</b> <b>WiFi Δικτύου</b>	<p>Αναφέρεται ότι "Δίκτυο διανομής (distribution network) (ΔΔ): αποτελεί το δίκτυο υψηλών ταχυτήτων, για την διασύνδεση των access points μεταξύ τους, καθώς και με το ΣΣ. Θα λειτουργεί σε μη αδειοδοτημένη ζώνη συχνότητων (ISM/UNII) στα 5GHz. Επιπρόσθετα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία επιθυμεί ο ανάδοχος υπό την προϋπόθεση ότι είναι ισοδύναμη ή ανώτερη ως προς τα χαρακτηριστικά απόδοσης και απ' έστρου δεν επιβαρύνει τον κύριο του έργου με τυχόν λειτουργικά έξοδα." Λαμβάνοντας υπόψη - τη δυνατότητα υλοποίησης ζεύξεων PTP/PTMP υψηλής απόδοσης στη ζώνη των 60GHz, οι οποίες μπορούν να υπερκαλύψουν τις απαιτήσεις του έργου - τη πρόοδο που συντελείται (802.11ay, Tetragraph) - τα αυξανόμενα επίπεδα παρεμβολών στην περιοχή των 5GHz - το υψηλότερο κόστους των ραδιο-συστημάτων που λειτουργούν στη ζώνη των 60GHz σε σχέση με τα αντίστοιχα ραδιο-συστήματα που λειτουργούν στη ζώνη των 5GHz θεωρούμε ότι τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του Δικτύου Διανομής πρέπει να είναι βαθμονομημένο κριτήριο π.χ 100 βαθμοί αν όλο το ΔΔ υλοποιείται με εξοπλισμό που λειτουργεί μόνο στη ζώνη των 5GHz και 120 βαθμοί αν το ΔΔ υλοποιείται και με εξοπλισμό που λειτουργεί στη ζώνη των 60GHz (π.χ. αστικά κέντρα). Επίσης και τα δύο είδη εξοπλισμού θα πρέπει να συμμορφώνονται με κάποιες ελάχιστες απαιτήσεις όπως Ταχύτητα Μεταγωγής, Κλάση Προστασίας κλπ.</p>	ΟΧΙ	<p>Θα επαναδιατυπωθούν οι απαιτήσεις.      Δε βαθμολογείται επιπλέον η επιλογή λειτουργίας στη ζώνη των 60 GHz. Η προσφερόμενη αρχιτεκτονική λύση θα εκτιμηθεί συνολικά.</p>
----	--	---	-----	--





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Υπουργείο Ψηφιακής  
Διακυβέρνησης

ΕΠΑνεΚ 2014-2020  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

